



(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
26.04.2006 Patentblatt 2006/17

(51) Int Cl.:
B60N 2/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **98122594.9**

(22) Anmeldetag: **04.12.1998**

(54) **Rückhaltesystem für einen in einem Kraftfahrzeug mitgeführten Kindersitz**

Restraint system for a child seat carried in a motor vehicle

Système de retenue pour un siège d'enfant emporté dans un véhicule automobile

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

(30) Priorität: **02.01.1998 DE 19800072**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.07.1999 Patentblatt 1999/27

(73) Patentinhaber: **Volkswagen Aktiengesellschaft**
38436 Wolfsburg (DE)

(72) Erfinder:
• **Degener, Michael**
38108 Braunschweig (DE)

• **Möker, Carsten, Dipl.-Ing.**
38471 Rühren (DE)

(74) Vertreter: **Schneider, Henry**
Anwaltskanzlei
Gulde Hengelhaupt Ziebig & Schneider
Wallstrasse 58/59
10179 Berlin (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 689 955	WO-A-94/12806
DE-U- 29 612 441	US-A- 5 462 333
US-A- 5 468 044	US-A- 5 468 045
US-A- 5 664 830	US-A- 5 685 603

EP 0 927 659 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Rückhaltesystem, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. 2, für einen in einem Kraftfahrzeug mitgeführten, auf Die Erfindung betrifft ein Rückhaltesystem für einen in einem Kraftfahrzeug mitgeführten, auf einem Sitz des Kraftfahrzeugs abgestellten Kindersitz, bei dem der Kindersitz mit mindestens einer integrierten Rasteinrichtung versehen ist, die beim Befestigen des abgestellten Kindersitzes mit mindestens einer am Sitz oder in dessen Nähe an einem Karosserieteil des Kraftfahrzeugs angebrachten sitz- oder fahrzeugfesten Befestigungseinrichtung in Eingriff tritt. Die Erfindung betrifft weiter ein Kraftfahrzeug, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 15 bzw. 16, mit mindestens einem Sitz und mindestens einer am Sitz oder in dessen Nähe an einem Karosserieteil des Kraftfahrzeugs angebrachten sitz- oder fahrzeugfesten Befestigungseinrichtung für einen auf dem Sitz abgestellten Kindersitz. Darüber hinaus betrifft die Erfindung einen Kindersitz für Kraftfahrzeuge gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 22.

[0002] Die meisten herkömmlichen Rückhaltesysteme für Kindersitze weisen einen Sicherheitsgurt auf, mit dessen Hilfe der Kindersitz auf einem Sitz des Fahrzeugs, gewöhnlich auf einem Rücksitz, befestigt wird. Diese Art der Befestigung hat jedoch den Nachteil, daß sich der Kindersitz quer zur Fahrtrichtung etwas gegenüber dem Sitz verschieben kann, was insbesondere bei einem Seitenaufprall auf das Kraftfahrzeug sicherheitstechnisch von Nachteil ist. Außerdem ist die Handhabung dieser Systeme relativ aufwendig.

[0003] Um dieses Problem zu beseitigen, wird unter der Bezeichnung ISOFIX-Kindersitzsystem bereits ein Rückhaltesystem der eingangs genannten Art für einen in einem Kraftfahrzeug mitgeführten Kindersitz angeboten, bei dem der Kindersitz zwei ausfahrbare Ausleger oder Rastarme aufweist, die sich nach dem Abstellen des Kindersitzes auf dem Sitz in den Spalt zwischen dessen Rückenlehne und dessen Sitzteil schieben lassen, bis zwei an den freien Enden der Ausleger oder Rastarme angeordnete, als Hakenfallen ausgebildete Rasteinrichtungen hörbar und fühlbar mit einem im Spalt angeordneten Rastbolzen in Rasteingriff treten. Gegenüber den vorstehend beschriebenen Systemen mit Anbindung über den Sicherheitsgurt ergibt sich vorteilhaft eine frühzeitige Kopplung an die Verzögerung des Gesamtfahrzeugs. Die Insassenbelastung für die im Kindersitz untergebrachten Insassen wird dadurch verringert.

[0004] Weiter ist aus der EP 0 603 733 B1 ein Kraftfahrzeug der eingangs genannten Art bekannt, bei dem an beiden Seiten eines Fahrzeugsitzes Befestigungseinrichtungen in Form von Gurtschlössern vorgesehen sind, in welche sich jeweils eines von zwei Paaren nach vorne bzw. nach hinten über den Kindersitz überstehender Rasten einführen lässt, um den Kindersitz auf dem Sitz des Fahrzeugs zu befestigen.

[0005] Aus der EP 0 694 437 A1 ist eine weitere Rück-

haltevorrichtung der eingangs genannten Art bekannt, bei der ein Adapterrahmen des Kindersitzes vier Schnellekupplungen aufweist, die sich mit bolzen- bzw. bügelförmigen Befestigungseinrichtungen eines Fahrzeugsitzes in Eingriff bringen lassen, welche in einem Spalt zwischen dem Sitzteil und der Rückenlehne bzw. am vorderen unteren Rand des Sitzteils am Sitzgestell befestigt sind.

[0006] Bei Ladegutversuchen entsprechend der DIN 75410-2A, bei denen das von ungesichertem Ladegut mit einem Gewicht von 2 x 18 kg im Gepäckraum eines Personenkraftwagens ausgehende Risiko im Falle einer hohen negativen Beschleunigung von mindestens 20 g über 30 Millisekunden, entsprechend einer Aufprallgeschwindigkeit von etwa 40 km/h, untersucht wurde, hat man festgestellt, dass sich bei den meisten getesteten Personenkraftwagen die Rückenlehnen der Rücksitze oder Rücksitzbänke beim Aufprall von schwerem Ladegut auf ihre Rückseite verformen und nach vorne bewegen, selbst wenn es, wie in den meisten Fällen, nicht zu einem Ausreißen der Lehnenverankerung kommt.

[0007] Außerdem ist eine Kindersitzbefestigungsvorrichtung zur Befestigung eines einteiligen Kindersitzes in einem Hauptbeifahrersitz in einer Beifahrerzelle eines Kraftfahrzeuges aus der EP 0 689 955 A1 bekannt, wobei die besagte Befestigungseinrichtung ein energieabsorbierendes Scheibenglied mit einem ersten und einem zweiten Lappen und einer ersten und einer zweiten Kante, die sich dazwischen erstrecken und einem mittleren Abschnitt, der im Wesentlichen auf halbem Weg zwischen dem besagten ersten und dem besagten zweiten Lappen liegt, aufweist. Dabei sind der erste und der zweite Lappen so ausgelegt, dass sie am besagten Hauptbeifahrersitz befestigt werden können, wobei der mittlere Abschnitt, um an dem Kindersitz befestigt zu werden, einen Spannungserhöher aufweist, der am energieabsorbierenden Scheibenglied angebracht ist, wobei der Spannungserhöher fungiert, um steuerbare Energie zu absorbieren, indem das energieabsorbierende Scheibenglied induziert wird, um am Spannungserhöher abzuscheren oder zu zerreißen, nachdem eine Kraft auf den mittleren Abschnitt einwirkt, die einen vorbestimmten Grenzwert übersteigt.

[0008] Schließlich ist aus der US-A-5 685 603 eine Kindersitzbefestigungsvorrichtung zur Befestigung eines einteiligen Kindersitzes in einem Beifahrersitz bekannt, wobei die besagte Befestigungseinrichtung energieabsorbierende Elemente aufweist, die am Beifahrersitz angeordnet sind. Diese Haltevorrichtung weist eine Unterstützungskonstruktion für den Kindersitz auf einem Kraftfahrzeugsitz auf, die während einer Kollision beim Überschreiten einer Höchstgrenze einer vorgebbaren Schwelle relativ zum Kraftfahrzeugsitz beweglich ist. Die Unterstützungskonstruktion weist ein Absorberelement zum Abbau der kinetischen Energie während der relativen Bewegung des Kindersitzes gegenüber dem Kraftfahrzeugsitz auf. Das in verschiedenen Ausführungen angeordnete Absorberelement ist dabei zwischen Kin-

dersitz und der den Kindersitz haltenden Unterstützungskonstruktion angeordnet.

[0009] Aus der EP 0 774 376 A2 der Anmelderin ist es bereits an sich bekannt, ein Ausreißen von Schwenklagern oder Schlössern einer Rückenlehne einer Kraftfahrzeugrücksitzbank durch ein in den Schlössern bzw. Schwenklagern enthaltenes Deformationselement zu verhindern, das sich bei Überschreiten einer vorgegebenen Kraft auf die Rückenlehne unter Energieaufnahme gezielt plastisch verformt und dadurch einen gesteuerten Abbau der kinetischen Energie der auf die Rückenlehne aufprallenden Transportgegenstände ermöglicht.

[0010] Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Rückhaltesystem, ein Kraftfahrzeug und einen Kindersitz der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass ein gewaltsames Öffnen oder eine Zerstörung der Rast- oder Befestigungseinrichtung verhindert wird.

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der e.g. unabhängigen Ansprüche 1, 2, 15, 16 und 22. Weitere Merkmale der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0012] Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, kindersitz- oder fahrzeugseitig von der Rast- bzw. Befestigungseinrichtung ein schwächeres Glied anzuordnen, das bei einer Krafteinwirkung auf die Kindersitzrückenlehne infolge seiner plastischen Verformbarkeit eine begrenzte Bewegung des Kindersitzes nach vorne gestattet, d.h. in der gleichen Richtung, in der sich die angrenzende Rückenlehne des Fahrzeugsitzes beim Aufprall von Transportgut verformt oder bewegt. Dadurch kann die von der Rückenlehne des Fahrzeugsitzes auf den Kindersitz ausgeübte Spitzenbelastung unterhalb eines vorgegebenen Grenzwerts gehalten werden. Dieser Grenzwert läßt sich durch entsprechende Ausbildung, Materialeigenschaften und Abmessungen des Deformationselements so einstellen, daß er ausreichend weit unter derjenigen Kraft liegt, die ein gewaltsames Öffnen oder eine Zerstörung der Befestigungs- und/oder Rasteinrichtung zur Folge haben kann.

[0013] Anders als bei dem aus der EP 0 774 376 A2 bekannten Deformationselement kommt es nicht auf einen Abbau von kinetischer Energie durch die plastische Verformung des Deformationselements an. Entscheidend ist hier die bei Überschreitung des Grenzwertes durch die Verformung bewirkte Relativbewegung des Kindersitzes gegenüber dem Sitz, die eine Reduzierung der von der Rückenlehne des Fahrzeugsitzes auf die Rückenlehne des Kindersitzes ausgeübten Spitzenkräfte gestattet.

[0014] Die plastische Verformung des Deformationselements setzt bei Überschreiten der vorgegebenen Kraft ein, die sich bei einem Frontalaufprall aus der von der Sitzrückenlehne auf die Rückenlehne des Kindersitzes ausgeübten Kraft und den Trägheitskräften des Kindersitzes und eines darin sitzenden Kindes zusammensetzt. Dies bedeutet, daß sich das Deformationselement einerseits bereits bei verhältnismäßig geringen Aufprall-

geschwindigkeiten verformen kann, wenn schweres ungesichertes Ladegut gegen die Rückenlehne des Fahrzeugsitzes prallt und diese verformt oder nach vorne drückt. Andererseits können die Trägheitskräfte des Kindersitzes und des darin sitzenden Kindes bei sehr hohen Aufprallgeschwindigkeiten auch ohne einen Aufprall von Ladegut auf die Rückenlehne des Fahrzeugsitzes zu einer plastischen Verformung des Deformationselements führen. Dadurch können auch in dieser Situation infolge der Nachgiebigkeit des Deformationselements die in die Rast- und/oder Befestigungseinrichtung eingeleiteten Spitzenkräfte verringert und damit ein gewaltsames Öffnen oder eine Zerstörung verhindert werden.

[0015] Jeder Rasteinrichtung des Kindersitzes ist zweckmäßig eine sitz- oder fahrzeugfeste Befestigungseinrichtung zugeordnet, wobei jeweils die eine der beiden zusammenwirkenden Einrichtungen als passives Glied ausgebildet ist und ein starres Rastelement, wie beispielsweise einen Rastbolzen, einen Rastbügel oder eine Schloßzunge eines Gurtschlosses umfaßt, und die andere Einrichtung als aktives Glied mit einem beweglichen Rastelement, beispielsweise als Hakenfalle, als Schnellkupplung oder als Schloßteil eines Gurtschlosses ausgebildet ist. Das heißt, das passive Glied kann sowohl die kindersitzseitige Rasteinrichtung sein, wie beispielsweise in der EP 0 603 733 B1 offenbart, oder die sitz- oder fahrzeugseitigen Befestigungseinrichtung, wie beispielsweise beim ISOFIX-System. Das gleiche gilt umgekehrt auch für das aktive Glied.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß das Deformationselement einen Teil des passiven Gliedes und vorzugsweise des starren Rastelements bildet, wobei es entweder am Karosserieteil bzw. am Fahrzeugsitz oder am Kindersitz angeordnet sein kann, je nachdem wo sich das passive Glied befindet. Alternativ ist es jedoch auch möglich, das Deformationselement auf der Seite des aktiven Gliedes anzuordnen, wobei es in diesem Fall vorteilhafterweise zwischen diesem und der damit bestückten Komponente des Rückhaltesystems, d.h. also entweder dem Kindersitz oder dem Fahrzeugsitz bzw. dem Karosserieteil, angebracht ist.

[0016] Dort, wo das Deformationselement einen Teil eines starren Rastelements bildet, besteht dieses vorzugsweise aus einem einstückig ausgebildeten Bügel mit zwei in Fahrtrichtung verlaufenden Deformationselementen in Form von wellen- oder zickzackförmig gebogenen Schenkeln, die durch ein im wesentlichen quer zur Fahrtrichtung verlaufendes, zum Verrasten eines beweglichen Rastelements der Befestigungs- oder Rasteinrichtung dienendes Joch verbunden sind. Diese Ausgestaltung ermöglicht eine besonders preiswerte Herstellung aus gebogenem Stahldraht sowie eine Erfüllung der Deformations- und Rastfunktion auf engstem Raum, beispielsweise in einem Spalt zwischen einer Rückenlehne und einem Sitzteil einer Rücksitzbank des Fahrzeugs. Die plastische Verformung der von den Schenkeln gebildeten Deformationselemente erfolgt in diesem Fall dadurch, daß sich die Schenkel unter Begradigung

in Fahrtrichtung strecken und ggf. zusätzlich in Fahrtrichtung biegen, wenn sie zusätzlich aus der Ebene der wellen- oder zickzackförmigen Biegungen heraus abgebo- gen oder abgeknickt sind.

[0017] Dort, wo das Deformationselement auf der Seite des aktiven Gliedes angeordnet ist, kann es ebenfalls aus einem Bügel mit zickzack- oder wellenförmigen Schenkeln oder aus einem einzelnen zickzack- oder wellenförmig gebogenen Stahldraht bestehen, der zum Beispiel als Träger für eine als Schloßteil eines Gurtschlösses ausgebildete Befestigungseinrichtung dient und vorzugsweise mit einer Verkleidung versehen ist.

[0018] Alternativ dazu sieht eine andere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung vor, daß das Deformationselement mindestens einen Schlitz aufweist, in den ein Aufweitzkörper eingreift, dessen Abmessungen in Richtung einer Breite des Schlitzes größer als die letztere sind, und daß sich der Aufweitzkörper bei Überschreiten der vorgegebenen Kraft unter plastischer Aufweitung des Schlitzes innerhalb desselben verschiebt. Diese Ausgestaltung ist besonders vorteilhaft, wenn das Deformationselement beim ISOFIX-System auf der Seite des Kindersitzes angeordnet werden soll, weil dort der Schlitz und der Aufweitzkörper nicht sichtbar im Unterteil des Kindersitzes angeordnet werden können, beispielsweise zwischen einem starren Gestell und einem Rohr, in dem ein nach hinten überstehender oder nach hinten ausfahrbarer, am freien Ende mit der Rasteinrichtung versehener Ausleger verschiebbar ist. Ausführlichere Angaben über die Ausbildung eines derartigen Deformationselements finden sich in der bereits genannten EP 0 774 376 A2, deren Offenbarung im Hinblick darauf hier aufgenommen werden soll.

[0019] Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: eine perspektivische Ansicht einer Rücksitzbank eines Personenkraftwagens und eines Kindersitzes, die mit einem erfindungsgemäßen Rückhaltesystem ausgestattet sind, und zwar vor dem Abstellen und Befestigen des Kindersitzes auf der Rücksitzbank bei Betrachtung schräg von vorne;

Fig. 2: eine perspektivische Ansicht eines Teils der Rückseite des Kindersitzes, umfassend zwei aktive Rasteinrichtungen mit einem beweglichen Rastelement, sowie von zwei passiven fahrzeugfesten Befestigungseinrichtungen mit einem starren Rastelement;

Fig. 3: eine vergrößerte Draufsicht von oben auf eines der passiven Rastelemente und seine Halterung;

Fig. 4: eine Schnittansicht des Rastelements und der Halterung entlang der Linie IV-IV der Fig. 3 nach der Montage auf einer Bodenplatte eines hinter der

Rücksitzbank angeordneten Gepäckraums.

[0020] Das in der Zeichnung dargestellte Rückhaltesystem dient zur starren Befestigung eines Kindersitzes 2 auf einer Rücksitzbank 4 eines Personenkraftwagens.

[0021] Der Kindersitz 2 weist dazu zwei aktive Rasteinrichtungen in Form von Hakenfallen 12 auf, die an den freien hinteren Enden von zwei in einem starren Unterteil 6 des Kindersitzes 2 verschiebbar gelagerten Rastarmen 8 angeordnet sind. Die Rastarme 8 sind mit Hilfe eines ausziehbaren Bedienungsgriiffs 10 (Fig. 2) nach hinten zu aus dem Unterteil 6 ausfahrbar. Der Bedienungsgriff 10 ist an der Rückseite des Unterteils 6 zwischen den Rastarmen 8 angeordnet und starr mit diesen verbunden. Jede der Hakenfallen 12 ist mit einem beweglichen Rastelement in Form einer verschwenkbaren Rastnase 14 versehen. Die Hakenfallen 12 lassen sich jeweils mit einer passiven fahrzeugfesten Befestigungseinrichtung 18 in Rasteingriff bringen, die ein starres Rastelement in Form eines Rastbügels 16 aufweist. Die Rastbügel 16 stehen in Fahrtrichtung über ein nach vorne und unten abgeknicktes Bodenblech 38 eines hinter der Rücksitzbank 4 angeordneten Gepäckraums über, wobei sie quer zur Fahrtrichtung in einem dem Abstand der Rastarme 8 entsprechenden Abstand angeordnet sind.

[0022] Die aus Runddraht und vorzugsweise aus einem biegsamen Stahldraht hergestellten Rastbügel 16 weisen jeweils zwei in einer horizontalen Ebene wellenförmig gebogene Schenkel 20 auf, die an ihrem in Fahrtrichtung weisenden vorderen Ende durch ein im wesentlichen quer zur Fahrtrichtung verlaufendes, in der Ebene der Schenkel 20 angeordnetes gerades Joch 22 verbunden sind, mit dem sich die Rastnase 14 der Hakenfalle 12 auf dem zugehörigen Rastarm 8 in Rasteingriff bringen läßt.

[0023] Bei dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel weisen die Schenkel 20 jeweils sechs in Draufsicht halbkreisförmige konvexe Biegungen auf, die von einer zur Fahrtrichtung parallelen geraden Verbindungslinie zwischen dem vorderen und hinteren Ende des Schenkels aus abwechselnd nach entgegengesetzten Seiten weisen. Jedoch können sowohl die Anzahl als auch die Form, wie beispielsweise der Krümmungsradius der Biegungen sowie die Anzahl, die Form und die Länge von ggf. zwischen zwei benachbarten Biegungen angeordneten geradlinigen Teilstücken je nach der Biegefestigkeit des Bügelmaterials und einer vorgegebenen maximalen Verformung des gestreckten Bügels nach Bedarf verändert bzw. an den jeweiligen Einsatzfall angepaßt werden.

[0024] Die vom Joch 22 abgewandten freien Enden 24 der Schenkel 20 sind mit einer Halterung in Form einer an das Profil des Bodenblechs 38 angepaßten Trägerplatte 26 verschweißt, die vor der Montage des Bodenblechs 38 auf dessen Oberseite festgeschweißt wird. Die Bügel 16 bzw. die Trägerplatte 26 werden dabei so auf dem Bodenblech 38 positioniert, daß das Joch 22 nach dem Einbau der Rücksitzbank 4 in einem Spalt 28 zwi-

schen einer Rückenlehne 30 und einem Sitzteil 32 der Rücksitzbank 4 angeordnet ist.

Die beiden Schenkel 20 der Bügel 16 bilden Deformationselemente, die sich bei Überschreiten der Fließgrenze des metallischen Bügelmaterials infolge einer von der Rastnase 14 in Fahrtrichtung auf das Joch 22 ausgeübten Kraft plastisch verformen, wobei sie sich im Bereich ihres wellenförmigen Abschnitts in Fahrtrichtung strecken, so daß sich das Joch 22 um zwei bis drei Zentimeter nach vorne in Fahrtrichtung bewegt. Die Schenkel 20 sind zu einer in Fahrtrichtung verlaufenden vertikalen Mittelebene 34 des Bügels 16 (Fig. 3) symmetrisch, so daß die Vorwärtsbewegung des Jochs 22 auf beiden Seiten gleichförmig erfolgt. Die beiden Bügel 16 weisen jeweils dieselben Abmessungen auf und bestehen aus demselben Material, so daß ihre Verformung im wesentlichen dieselbe ist, da eine von der Rückenlehne 30 auf den Kindersitz 2 ausgeübte Kraft jeweils ungefähr zur Hälfte durch die Rastarme 8 auf die beiden Bügel 16 übertragen wird.

[0025] Die Hakenfallen 12 weisen jeweils eine im freien Ende des Rastarms 8 ausgebildete, nach hinten offene Aussparung 36 auf, in der die Rastnase 14 um eine an ihrem hinteren Ende angeordnete Schwenkachse drehbar gelagert ist. Die Rastnase 14 wird durch eine im Inneren des hohlen Rastarms 8 angeordnete Feder (nicht dargestellt) in die in Fig. 1 und 2 dargestellte Halteposition gedrückt, in der zwischen der Rastnase 14 und dem in Fahrtrichtung weisenden verjüngten Ende der Aussparung 36 eine Aufnahmeöffnung 40 für das Joch 22 des Bügels 16 gebildet wird.

[0026] Die Rastnase 14 ist auf ihrer Unterseite mit einer Auflaufschräge 44 für das Joch 22 des Bügels 16 versehen, die in der Nähe der Schwenkachse beginnt und sich schräg nach vorne und unten erstreckt, so daß die Rastnase 14 entgegen der Kraft der Feder nach oben verschwenkt wird, wenn beim Einbau des auf dem Sitzteil 32 abgestellten Kindersitzes 2 die beiden Rastarme 8 mit Hilfe des Bedienungsgriiffs 10 nach hinten ausgefahren werden, bis ihr freies hinteres Ende in den Spalt 28 zwischen der Rückenlehne 30 und dem Sitzteil 32 der Rücksitzbank 4 eintritt und die Joch 22 der beiden Bügel 16 von hinten in die Aussparungen 36 eindringen. Nach dem Vorbeitritt der Joch 22 an den Rastnasen 14 werden diese durch die Kraft der Federn wieder nach unten in die Halteposition gedrückt, wobei die Hakenfallen 12 und die Bügel 16 hörbar und fühlbar in Rasteingriff treten.

[0027] An der Vorderseite des Kindersitzes 2 befindet sich ein weiterer Bedienungsgriff 46 (Fig. 1), der über zwei Zugseile (nicht dargestellt) derart mit den Rastnasen 14 der beiden Hakenfallen 12 verbunden ist, daß sich diese durch Zug am Bedienungsgriff 46 aus der Halteposition nach oben schwenken lassen, um die Joch 22 der beiden Bügel 16 zum Ausbau des Kindersitzes 2 freizugeben.

[0028] Infolge der Nachgiebigkeit bzw. Verformbarkeit der beiden Bügelschenkel 20 bei Überschreiten einer vorgegebenen, in Fahrtrichtung wirkenden Zugkraft auf

das jeweilige Joch 22 kann sich der Kindersitz 2 auf dem Sitzteil 32 etwas nach vorne bewegen, wenn beispielsweise bei einem Frontalaufprall des Personenkraftwagens ungesichertes Ladegut auf die Rückseite der Rückenlehne 30 prallt und diese verformt oder etwas nach vorne drückt. Durch die verzögerte Relativbewegung des Kindersitzes 2 in Bezug zum Sitzteil 32 wird die Krafteinwirkung der Rückenlehne 30 auf die Rückenlehne des Kindersitzes 2 über einen längeren Zeitraum gestreckt, so daß es nicht zu einem Auftreten von Spitzenkräften kommt, die zu einer Zerstörung oder zu einem gewaltsamen Öffnen der Hakenfallen 12 führen können.

15 Patentansprüche

1. Rückhaltesystem für einen in einem Kraftfahrzeug mitgeführten, auf einem Sitz (4) des Kraftfahrzeugs abgestellten Kindersitz (2), bei dem der Kindersitz (2) starr mit dem Sitz (4) verbindbar ist und mindestens eine integrierte Rasteinrichtung (12) aufweist, die beim Befestigen des abgestellten Kindersitzes (2) mit mindestens einer am Sitz (4) oder in dessen Nähe an einem Karosserieteil des Fahrzeugs angebrachten sitz- oder fahrzeugfesten Befestigungseinrichtung (18) in Eingriff tritt, **gekennzeichnet durch** mindestens ein zwischen der integrierten Rasteinrichtung (12) des Kindersitzes (2) einerseits und dem Sitz (4) oder dem Karosserieteil andererseits angeordnetes, in die integrierte Rasteinrichtung (12) eingreifendes Deformationselement (20) der Befestigungseinrichtung (18), wobei sich das Deformationselement (20) bei Überschreiten einer vorgegebenen Kraft plastisch verformt und **dadurch** eine begrenzte Vorwärtsbewegung des Kindersitzes (2) gegenüber einem Sitzteil (32) des Sitzes (4) ermöglicht, um eine Spitzenbeanspruchung der Rast- und/oder Befestigungseinrichtung (12, 18) zu verringern.
2. Rückhaltesystem für einen in einem Kraftfahrzeug mitgeführten, auf einem Sitz (4) des Kraftfahrzeugs abgestellten Kindersitz (2), bei dem der Kindersitz (2) starr mit dem Sitz (4) verbindbar ist und mindestens eine Befestigungseinrichtung aufweist, die beim Befestigen des abgestellten Kindersitzes (2) mit mindestens einer am Sitz (4) oder in dessen Nähe an einem Karosserieteil des Fahrzeugs angebrachten sitz- oder fahrzeugfesten Rasteinrichtung in Eingriff tritt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungseinrichtung (18) des Kindersitzes (2) mindestens ein in die Rasteinrichtung eingreifendes Deformationselement aufweist, wobei sich das Deformationselement bei Überschreiten einer vorgegebenen Kraft plastisch verformt und **dadurch** eine begrenzte Vorwärtsbewegung des Kindersitzes (2) gegenüber einem Sitzteil (32) des Sitzes (4) ermöglicht, um eine Spitzenbeanspruchung der Rast- und/oder Befestigungseinrichtung zu verringern.

3. Rückhaltesystem nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deformationselement (20) einen Teil eines starren Rastelements (16) einer passiven Befestigungseinrichtung (18) bildet.
4. Rückhaltesystem nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deformationselement (20) einstückig mit dem Rastelement (16) ausgebildet ist.
5. Rückhaltesystem nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Teil des Rastelements (16) gegenüber der Fahrtrichtung abgebogen oder abgelenkt ist und sich bei Überschreitung der vorgegebenen Kraft in Fahrtrichtung biegt.
6. Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Teil (20) des Rastelements (16) eine wellen- oder zickzackförmige Gestalt aufweist und sich bei Überschreitung der vorgegebenen Kraft unter Begradigung streckt.
7. Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rastelement (16) aus einem starren Bügel besteht, der zwei wellen- oder zickzackförmig gebogene Schenkel (20) aufweist, die durch ein im Wesentlichen quer zur Fahrtrichtung verlaufendes Joch (22) verbunden sind, das zum Verrasten eines beweglichen Rastelements (14) der aktiven Rasteinrichtung (12) dient.
8. Rückhaltesystem nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die vom Joch (22) abgewandten freien Enden der Schenkel (20) mit einer Halterung verschweißt sind.
9. Rückhaltesystem nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Halterung vom Karosserieteil, von einer auf dem Karosserieteil vormontierbaren Trägerplatte (26), von einem Teil eines Gestells des Sitzes (4) oder des Kindersitzes (2) von einer auf dem Gestell vormontierbaren Trägerplatte gebildet wird.
10. Rückhaltesystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deformationselement (20) in eine aktive integrierte Rasteinrichtung (12) am Kindersitz (2) eingreift.
11. Rückhaltesystem nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deformationselement (20) in eine aktive integrierte Rasteinrichtung (12), die am Sitz (4) oder dem Karosserieteil angeordnet ist, eingreift.
12. Rückhaltesystem nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die aktive Rasteinrichtung (12) von einer Hakenfalle, einer Schnellkupplung oder einem Schlossteil eines Gurtschlusses gebildet wird.
13. Rückhaltesystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deformationselement (20) mindestens einen Schlitz aufweist, in den ein Aufweitkörper eingreift, dessen Abmessungen in Richtung einer Breite des Schlitzes größer als die letztere sind, und dass sich der Aufweitkörper bei Überschreiten der vorgegebenen Kraft unter plastischer Aufweitung des Schlitzes innerhalb desselben verschiebt.
14. Rückhaltesystem nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Schlitz im Wesentlichen in Fahrtrichtung erstreckt.
15. Kraftfahrzeug mit mindestens einem Sitz (4) und mindestens einer am Sitz (4) oder in dessen Nähe an einem Karosserieteil des Fahrzeugs angebrachten sitz- oder fahrzeugfesten Befestigungseinrichtung (18) für einen auf dem Sitz (4) abgestellten, starr mit dem Sitz (4) verbindbaren Kindersitz (2), die mit einer in den Kindersitz (2) integrierten Rasteinrichtung (12) in Eingriff tritt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungseinrichtung (18) mindestens ein in die integrierte Rasteinrichtung eingreifendes Deformationselement (20) umfasst, das sich bei Überschreiten einer vorgegebenen Kraft plastisch verformt und **dadurch** eine begrenzte Vorwärtsbewegung des Kindersitzes (2) gegenüber einem Sitzteil (32) des Sitzes (4) ermöglicht, um eine Spitzenbeanspruchung der Rast- und/oder Befestigungseinrichtung (12, 18) zu verringern.
16. Kraftfahrzeug mit mindestens einem Sitz (4) und mindestens einer am Sitz (4) oder in dessen Nähe an einem Karosserieteil des Fahrzeugs angebrachten sitz- oder fahrzeugfesten Rasteinrichtung für einen auf dem Sitz (4) abgestellten, starr mit dem Sitz (4) verbindbaren Kindersitz (2), die mit einer an dem Kindersitz (2) angeordneten Befestigungseinrichtung in Eingriff tritt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungseinrichtung mindestens ein in die Rasteinrichtung eingreifendes Deformationselement (20) umfasst, das sich bei Überschreiten einer vorgegebenen Kraft plastisch verformt und **dadurch** eine begrenzte Vorwärtsbewegung des Kindersitzes (2) gegenüber einem Sitzteil (32) des Sitzes (4) ermöglicht, um eine Spitzenbeanspruchung der Rast- und/oder Befestigungseinrichtung (12, 18) zu verringern.
17. Kraftfahrzeug nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Befestigungseinrichtungen (18) quer zur Fahrtrichtung im Abstand voneinander angeordnet sind.
18. Kraftfahrzeug nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch**

- gekennzeichnet, dass** die integrierte Rasteinrichtung (12) oder die Befestigungseinrichtung (18) von der Vorderseite des Sitzes (4) her durch einen Spalt zwischen seiner Rückenlehne (30) und seinem Sitzteil (32) für die Befestigungseinrichtung (18) oder integrierte Rasteinrichtung (12) zugänglich ist.
19. Kraftfahrzeug nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die integrierte Rasteinrichtung (12) oder die Befestigungseinrichtung (18) auf beiden Seiten einer Rückenlehne (30) des Sitzes (4) angeordnet ist.
20. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 15 und 17 bis 19, **gekennzeichnet durch** eines oder mehrere der im Kennzeichenteil der Ansprüche 1, 3 bis 10 und 12 bis 14 aufgeführten Merkmale.
21. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 16 bis 19, **gekennzeichnet durch** eines oder mehrere der im Kennzeichenteil der Ansprüche 2 bis 9 und 11 bis 14 aufgeführten Merkmale.
22. Kindersitz für ein Kraftfahrzeug, mit mindestens einer Kindersitzseitigen Befestigungseinrichtung zum Verrasten des auf einem Sitz (4) des Kraftfahrzeugs abgestellten Kindersitzes (2) mit einer am Sitz (4) oder in dessen Nähe an einem Teil der Karosserie des Kraftfahrzeugs angebrachten sitz- oder fahrzeugfesten Rasteinrichtung unter Herstellung einer starren Verbindung zwischen dem Sitz (4) und dem Kindersitz (2), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungseinrichtung ein in die Rasteinrichtung eingreifendes Deformationselement (20) aufweist, das sich bei Überschreiten einer vorgegebenen Kraft plastisch verformt und **dadurch** eine begrenzte Vorwärtsbewegung des Kindersitzes (2) gegenüber einem Sitzteil (32) des Sitzes (4) ermöglicht, um eine Spitzenbeanspruchung der Rast- und/oder Befestigungseinrichtung zu verringern.
23. Kindersitz nach Anspruch 22, **gekennzeichnet durch** eines oder mehrere der im kennzeichnenden Teil der Ansprüche 3 bis 9 und 11 bis 14 aufgeführten Merkmale.
- Revendications**
1. Système de retenue pour un siège d'enfant (2) emporté dans un véhicule automobile, posé sur un siège (4) du véhicule automobile, le siège d'enfant (2) pouvant être connecté rigidement au siège (4) et présentant au moins un dispositif d'encliquetage intégré (12), qui s'engage lors de la fixation du siège d'enfant (2) avec au moins un dispositif de fixation (18) fixé au siège ou au véhicule et monté sur le siège (4) ou à proximité de celui-ci sur une partie de la carrosserie du véhicule, **caractérisé par** au moins un élément de déformation (20) du dispositif de fixation (18) disposé entre le dispositif d'encliquetage intégré (12) du siège d'enfant (2) d'une part et le siège (4) ou la partie de la carrosserie d'autre part, et venant en prise dans le dispositif d'encliquetage intégré (12), l'élément de déformation (20) se déformant plastiquement en cas de dépassement d'une force prédéfinie et permettant de ce fait un mouvement limité du siège d'enfant (2) vers l'avant par rapport à une partie de siège (32) du siège (4), afin de réduire une sollicitation extrême du dispositif d'encliquetage et/ou de fixation (12, 18).
2. Système de retenue pour un siège d'enfant (2) emporté dans un véhicule automobile, posé sur un siège (4) du véhicule automobile, le siège d'enfant (2) pouvant être connecté rigidement au siège (4) et présentant au moins un dispositif de fixation, qui s'engage lors de la fixation du siège d'enfant (2) avec au moins un dispositif d'encliquetage fixé au siège ou au véhicule et monté sur le siège (4) ou à proximité de celui-ci sur une partie de la carrosserie du véhicule, **caractérisé en ce que** le dispositif de fixation (18) du siège d'enfant (2) présente au moins un élément de déformation venant en prise dans le dispositif d'encliquetage, l'élément de déformation se déformant plastiquement en cas de dépassement d'une force prédéfinie et permettant de ce fait un mouvement limité du siège d'enfant (2) vers l'avant par rapport à une partie de siège (32) du siège (4), afin de réduire une sollicitation extrême du dispositif d'encliquetage et/ou de fixation.
3. Système de retenue selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément de déformation (20) forme une partie d'un élément d'encliquetage rigide (16) d'un dispositif de fixation passif (18).
4. Système de retenue selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'élément de déformation (20) est réalisé d'une seule pièce avec l'élément d'encliquetage (16).
5. Système de retenue selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'**au moins une partie de l'élément d'encliquetage (16) est courbée ou fléchie par rapport à la direction d'avance et fléchit dans la direction d'avance en cas de dépassement de la force prédéfinie.
6. Système de retenue selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce qu'**une partie (20) de l'élément d'encliquetage (16) présente une forme ondulée ou en zigzag et s'étend en se redressant en cas de dépassement de la force prédéfinie.
7. Système de retenue selon l'une quelconque des re-

- vendications 3 à 6, **caractérisé en ce que** l'élément d'encliquetage (16) se compose d'un étrier rigide qui présente deux branches (20) courbées suivant une forme ondulée ou en zigzag, qui sont connectées par une culasse (22) s'étendant essentiellement transversalement à la direction d'avance, qui sert à l'encliquetage d'un élément d'encliquetage mobile (14) du dispositif d'encliquetage actif (12).
8. Système de retenue selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les extrémités libres des branches (20) opposées à la culasse (22) sont soudées à une fixation.
9. Système de retenue selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la fixation est formée par la partie de la carrosserie, par une plaque de support (26) pouvant être prémontée sur la partie de la carrosserie, par une partie d'une structure du siège (4) ou du siège d'enfant (2) ou par une plaque de support pouvant être prémontée sur la structure.
10. Système de retenue selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de déformation (20) vient en prise sur le siège d'enfant (2) dans un dispositif d'encliquetage intégré actif (12).
11. Système de retenue selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'élément de déformation (20) vient en prise dans un dispositif d'encliquetage intégré actif (12) qui est disposé sur le siège (4) ou sur la partie de la carrosserie.
12. Système de retenue selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** le dispositif d'encliquetage actif (12) est formé par un pêne à crochet, un raccord rapide ou une partie de serrure d'une boucle de ceinture.
13. Système de retenue selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'élément de déformation (20) présente au moins une fente dans laquelle un corps d'élargissement vient en prise, dont les dimensions dans la direction d'une largeur de la fente sont supérieure à cette dernière et **en ce que** le corps d'élargissement, en cas de dépassement de la force prédéfinie, se déplace par élargissement plastique de la fente à l'intérieur de celle-ci.
14. Système de retenue selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** la fente s'étend essentiellement dans la direction d'avance.
15. Véhicule automobile comprenant au moins un siège (4) et au moins un dispositif de fixation (18) fixé au siège ou au véhicule et monté sur le siège (4) ou à proximité de celui-ci sur une pièce de la carrosserie du véhicule, pour un siège d'enfant (2) posé sur le siège (4) et pouvant être connecté rigidement au siège (4), qui vient en prise avec un dispositif d'encliquetage (12) intégré dans le siège d'enfant (2), **caractérisé en ce que** le dispositif de fixation (18) comprend au moins un élément de déformation (20) venant en prise dans le dispositif d'encliquetage intégré et qui se déforme plastiquement en cas de dépassement d'une force prédéfinie et permet de ce fait un mouvement limité du siège d'enfant (2) vers l'avant par rapport à une partie de siège (32) du siège (4), afin de réduire une sollicitation extrême du dispositif d'encliquetage et/ou de fixation (12, 18).
16. Véhicule automobile comprenant au moins un siège (4) et au moins un dispositif d'encliquetage fixé au siège ou au véhicule et monté sur le siège (4) ou à proximité de celui-ci sur une pièce de la carrosserie du véhicule, pour un siège d'enfant (2) posé sur le siège (4) et pouvant être connecté rigidement au siège (4), qui vient en prise avec un dispositif de fixation disposé sur le siège d'enfant (2), **caractérisé en ce que** le dispositif de fixation comprend au moins un élément de déformation (20) venant en prise dans le dispositif d'encliquetage et qui se déforme plastiquement en cas de dépassement d'une force prédéfinie et permet de ce fait un mouvement limité du siège d'enfant (2) vers l'avant par rapport à une partie de siège (32) du siège (4), afin de réduire une sollicitation extrême du dispositif d'encliquetage et/ou de fixation (12, 18).
17. Véhicule automobile selon la revendication 15 ou 16, **caractérisé en ce que** deux dispositifs de fixation (18) sont disposés transversalement à la direction d'avance à distance l'un de l'autre.
18. Véhicule automobile selon la revendication 15 ou 16, **caractérisé en ce que** le dispositif d'encliquetage intégré (12) ou le dispositif de fixation (18) est accessible depuis le côté avant du siège (4) par une fente entre son dossier (30) et sa partie de siège (32) pour le dispositif de fixation (18) ou le dispositif d'encliquetage intégré (12).
19. Véhicule automobile selon la revendication 15 ou 16, **caractérisé en ce que** le dispositif d'encliquetage intégré (12) ou le dispositif de fixation (18) est disposé des deux côtés d'un dossier (30) du siège (4).
20. Véhicule automobile selon l'une quelconque des revendications 15 et 17 à 19, **caractérisé par** une ou plusieurs des caractéristiques citées dans la partie caractérisante des revendications 1, 3 à 10 et 12 à 14.
21. Véhicule automobile selon l'une quelconque des re-

vendications 16 à 19, **caractérisé par** une ou plusieurs des caractéristiques citées dans la partie caractérisante des revendications 2 à 9 et 11 à 14.

22. Siège d'enfant pour un véhicule automobile, comprenant au moins un dispositif de fixation du côté du siège d'enfant, pour l'encliquetage du siège d'enfant (2) posé sur un siège (4) du véhicule automobile, avec un dispositif d'encliquetage fixé au siège ou au véhicule et monté sur le siège (4) ou à proximité de celui-ci sur une partie de la carrosserie du véhicule automobile, créant une connexion rigide entre le siège (4) et le siège d'enfant (2), **caractérisé en ce que** le dispositif de fixation présente un élément de déformation (20) venant en prise dans le dispositif d'encliquetage, se déformant plastiquement en cas de dépassement d'une force prédéfinie et permettant de ce fait un mouvement limité du siège d'enfant (2) vers l'avant par rapport à une partie de siège (32) du siège (4), afin de réduire une sollicitation extrême du dispositif d'encliquetage et/ou de fixation.

23. Siège d'enfant selon la revendication 22, **caractérisé par** une ou plusieurs des caractéristiques citées dans la partie caractérisante des revendications 2 à 9 et 11 à 14.

Claims

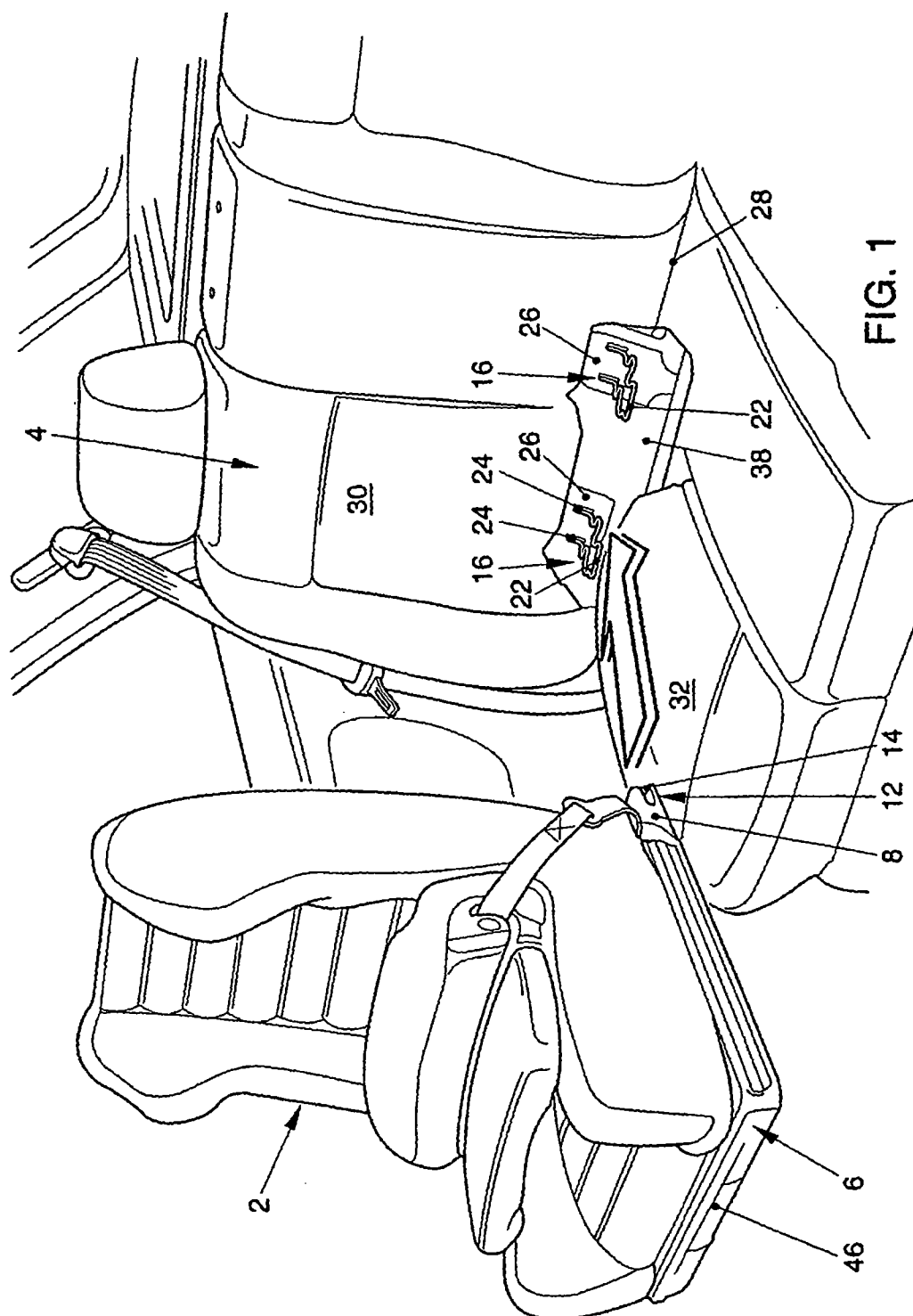
1. Restraint system for a child seat (2) which is carried in a motor vehicle and is set down on a seat (4) of the motor vehicle, in which the child seat (2) can be connected rigidly to the seat (4) and has at least one integrated latching device (12) which, during the fastening of the set-down child seat (2), enters into engagement with at least one fastening device (18) which is fixed on the seat or vehicle and is attached to the seat (4) or in the vicinity thereof to a body part of the vehicle, **characterized by** at least one deformation element (20) of the fastening device (18), which deformation element is arranged between the integrated latching device (12) of the child seat (2), on the one hand, and the seat (4) or the body part, on the other hand, and engages in the integrated latching device (12), the deformation element (20) deforming plastically when a predetermined force is exceeded and, as a result, permitting a limited forwards movement of the child seat (2) in relation to a seat part (32) of the seat (4) in order to reduce a peak loading of the latching and/or fastening device (12, 18).
2. Restraint system for a child seat (2) which is carried in a motor vehicle and is set down on a seat (4) of the motor vehicle, in which the child seat (2) can be connected rigidly to the seat (4) and has at least one fastening device which, during the fastening of the set-down child seat (2), enters into engagement with at least one latching device which is fixed on the seat or vehicle and is attached to the seat (4) or in the vicinity thereof to a body part of the vehicle, **characterized in that** the fastening device (18) of the child seat (2) has at least one deformation element which engages in the latching device, the deformation element plastically deforming when a predetermined force is exceeded and, as a result, permitting a limited forwards movement of the child seat (2) in relation to a seat part (32) of the seat (4) in order to reduce a peak loading of the latching and/or fastening device.
3. Restraint system according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the deformation element (20) forms part of a rigid latching element (16) of a passive fastening device (18).
4. Restraint system according to Claim 3, **characterized in that** the deformation element (20) is formed integrally with the latching element (16).
5. Restraint system according to Claim 4, **characterized in that** at least one part of the latching element (16) is turned or bent away in relation to the direction of travel and bends in the direction of travel when the predetermined force is exceeded.
6. Restraint system according to one of Claims 3 to 5, **characterized in that** one part (20) of the latching element (16) has a wavy or zigzag-shaped design and stretches with straightening taking place when a predetermined force is exceeded.
7. Restraint system according to one of Claims 3 to 6, **characterized in that** the latching element (16) comprises a rigid bow which has two limbs (20) which are bent in a wavy or zigzag-shaped manner and are connected by a yoke (22) which essentially runs transversely to the direction of travel and serves for the latching of a movable latching element (14) of the active latching device (12).
8. Restraint system according to Claim 7, **characterized in that** those free ends of the limbs (20) which face away from the yoke (22) are welded to a securing device.
9. Restraint system according to Claim 8, **characterized in that** the securing device is formed by the body part, by a support plate (26) preassemblable on the body part, by part of a frame of the seat (4) or of the child seat (2) or by a support plate preassemblable on the frame.
10. Restraint system according to Claim 1, **characterized in that** the deformation element (20) engages

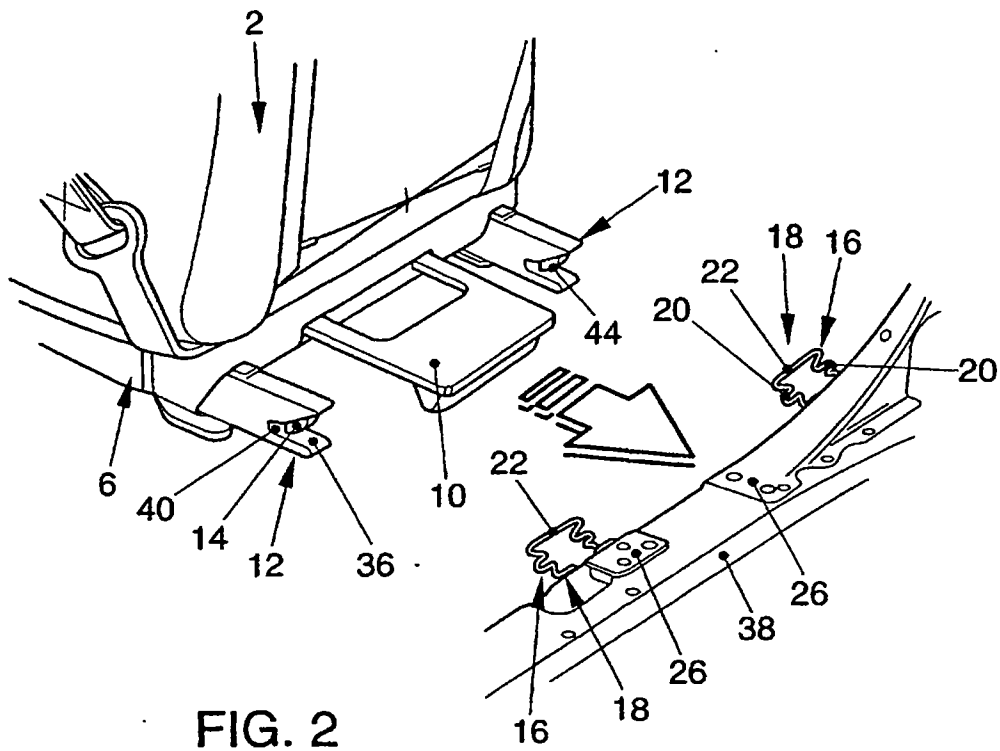
in an active, integrated latching device (12) on the child seat (2).

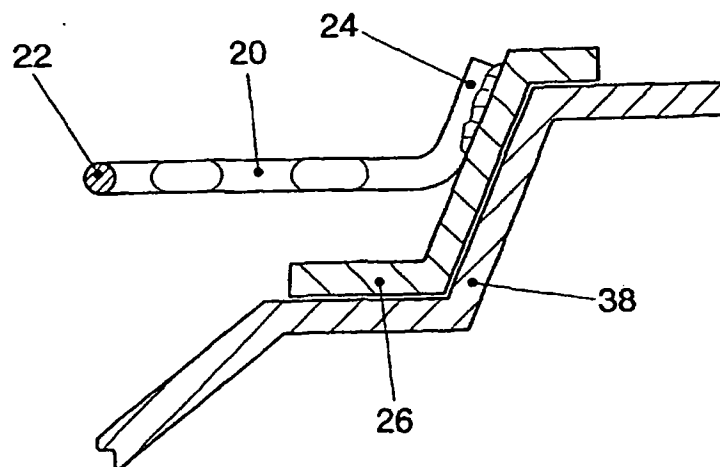
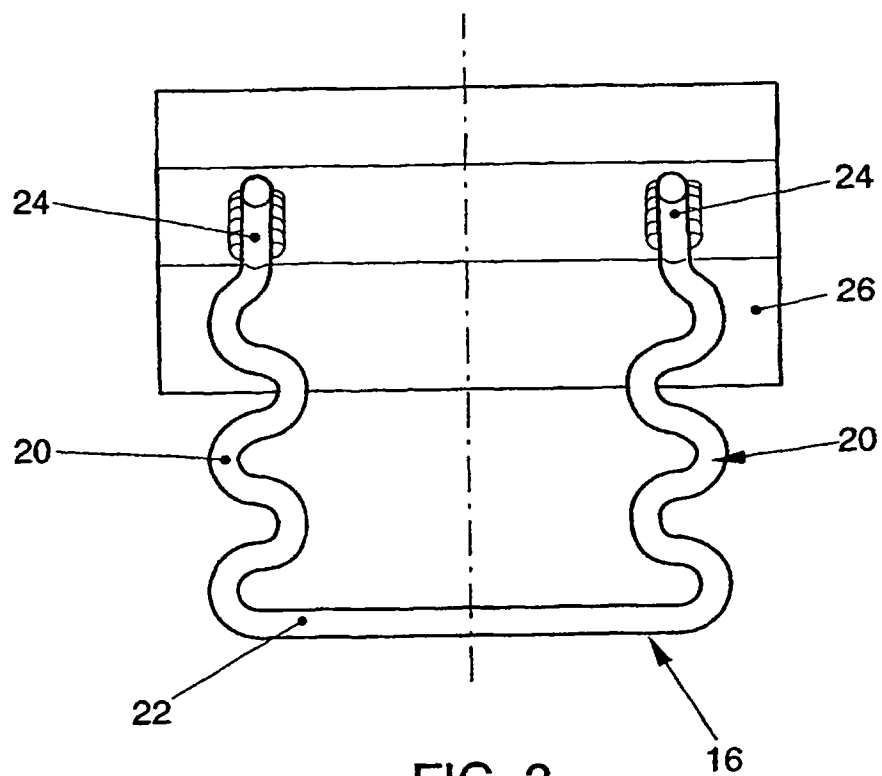
11. Restraint system according to Claim 2, **characterized in that** the deformation element (20) engages in an active, integrated latching device (12) which is arranged on the seat (4) or the body part.
12. Restraint system according to Claim 10 or 11, **characterized in that** the active latching device (12) is formed by a hook latch, a rapid-action coupling or a buckle part of a seat belt buckle.
13. Restraint system according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** the deformation element (20) has at least one slot in which an extension body engages, the dimensions of which are greater in the direction of a width of the slot than the said width, and **in that** the expansion body is displaced within the slot, plastically expanding the latter, when the predetermined force is exceeded.
14. Restraint system according to Claim 13, **characterized in that** the slot extends essentially in the direction of travel.
15. Motor vehicle with at least one seat (4) and at least one fastening device (18), which is fixed on the seat or vehicle and is attached to the seat (4) or in the vicinity thereof to a body part of the vehicle and is intended for a child seat (2) which is set down on the seat (4), can be connected rigidly to the seat (4) and enters into engagement with a latching device (12) which is integrated in the child seat (2), **characterized in that** the fastening device (18) comprises at least one deformation element (20) which engages in the integrated latching device and plastically deforms when a predetermined force is exceeded and, as a result, permits a limited forwards movement of the child seat (2) in relation to a seat part (32) of the seat (4) in order to reduce a peak loading of the latching and/or fastening device (12, 18).
16. Motor vehicle with at least one seat (4) and at least one latching device, which is fixed on the seat or vehicle and is attached to the seat (4) or in the vicinity thereof to a body part of the vehicle and is intended for a child seat (2) which is set down on the seat (4), can be connected rigidly to the seat (4) and enters into engagement with a fastening device arranged on the child seat (2), **characterized in that** that fastening device comprises at least one deformation element (20) which engages in the latching device and plastically deforms when a predetermined force is exceeded and, as a result, permits a limited forwards movement of the child seat (2) in relation to a seat part (32) of the seat (4) in order to reduce a peak loading of the latching and/or fastening device

(12, 18).

17. Motor vehicle according to Claim 15 or 16, **characterized in that** two fastening devices (18) are arranged at a distance from each other transversely to the direction of travel.
18. Motor vehicle according to Claim 15 or 16, **characterized in that** the integrated latching device (12) or the fastening device (18) is accessible from the front side of the seat (4) through a gap between its backrest (30) and its seat part (32) for the fastening device (18) or integrated latching device (12).
19. Motor vehicle according to Claim 15 or 16, **characterized in that** the integrated latching device (12) or the fastening device (18) is arranged on both sides of a backrest (30) of the seat (4).
20. Motor vehicle according to one of Claims 15 and 17 to 19, **characterized by** one or more features cited in the characterizing part of Claims 1, 3 to 10 and 12 to 14.
21. Motor vehicle according to one of Claims 16 to 19, **characterized by** one or more of the features cited in the characterizing part of Claims 2 to 9 and 11 to 14.
22. Child seat for a motor vehicle, with at least one fastening device on the child-seat side for the latching of the child seat (2), which is set down on a seat (4) of the motor vehicle, to a latching device which is fixed on the seat or vehicle and is attached to the seat (4) or in the vicinity thereof to a part of the body of the motor vehicle, with a rigid connection being produced between the seat (4) and the child seat (2), **characterized in that** the fastening device has a deformation element (20) which engages in the latching device and plastically deforms when a predetermined force is exceeded and, as a result, permits a limited forwards movement of the child seat (2) in relation to a seat part (32) of the seat (4) in order to reduce a peak loading of the latching and/or fastening device.
23. Child seat according to Claim 22, **characterized by** one or more of the features cited in the characterizing part of Claims 3 to 9 and 11 to 14.







OA80-01
NA

OPTICS - PATENTS

14/08/06 15:02:39
PAGE: 1

RENEWAL DETAILS

PUBLICATION NUMBER EP0927659

PROPRIETOR(S)

Volkswagen Aktiengesellschaft, 38436 Wolfsburg, Federal Republic of
Germany

DATE FILED 04.12.1998

DATE GRANTED

DATE NEXT RENEWAL DUE 04.12.2006

DATE NOT IN FORCE

DATE OF LAST RENEWAL

YEAR OF LAST RENEWAL 00

STATUS PATENT IN FORCE

**** END OF REPORT ****

REGISTER ENTRY FOR EP0927659

European Application No EP98122594.9 filing date 04.12.1998

Application in German

Priority claimed:

02.01.1998 in Federal Republic of Germany - doc: 19800072

Designated States DE ES FR GB IT SE

Title RESTRAINT SYSTEM FOR A CHILD SEAT CARRIED IN A MOTOR VEHICLE

Applicant/Proprietor

VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT, 38436 Wolfsburg, Federal Republic of
Germany [ADP No. 50861947001]

Inventors

MICHAEL DEGENER, Charlottenburgweg 16, 38108 Braunschweig, Federal
Republic of Germany [ADP No. 68161074001]

DIPL.-ING. CARSTEN MÖKER, Amselweg 4, 38471 Rühren, Federal Republic of
Germany [ADP No. 69043875001]

Classified to

B60N

Address for Service

VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT, 38436 Wolfsburg, Federal Republic of
Germany [ADP No. 50861947001]

EPO Representative

HENRY SCHNEIDER, Anwaltskanzlei, Gulde Hengelhaupt Ziebig & Schneider
Wallstrasse 58/59, 10179 Berlin, Federal Republic of Germany
[ADP No. 66106659001]

Publication No EP0927659 dated 07.07.1999 and granted by EPO 26.04.2006.

Publication in German

Examination requested 19.03.2002

Patent Granted with effect from 26.04.2006 (Section 25(1)) with title

RESTRAINT SYSTEM FOR A CHILD SEAT CARRIED IN A MOTOR VEHICLE. Translation
filed 26.07.2006

24.03.2006 EPO: Search report published on 19.09.2001

Entry Type 25.11 Staff ID. RD06 Auth ID. EPT

22.08.2006 Notification of change of Address For Service name and address of
VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT, 38436 Wolfsburg, Federal Republic of
Germany [ADP No. 50861947001]

to

RWS GROUP LTD, Europa House, Marsham Way, GERRARDS CROSS, Bucks,
SL9 8BQ, United Kingdom [ADP No. 09017468001]

dated 26.07.2006. Written notification filed on EP0927659

Entry Type 7.1 Staff ID. CD2 Auth ID. F54

REGISTER ENTRY FOR EP0927659 (Cont.)

TIMED: 23/08/06 08:09:32

PAGE: 2

22.08.2006 Patent Granted with effect from 26.04.2006 (Section 25(1)) with
title RESTRAINT SYSTEM FOR A CHILD SEAT CARRIED IN A MOTOR VEHICLE.
Translation filed 26.07.2006

Entry Type 2.2 Staff ID. CD2 Auth ID. F54

**** END OF REGISTER ENTRY ****

For official use	RECEIVED IN 27 JUL 2006 EUROPEAN TRANSLATIONS	THE PATENT OFFICE L 26 JUL 2006 NEWPORT
Your reference A29011/K6867		

Notes

Please type, or write in dark ink using CAPITAL letters.

A prescribed fee is payable with this form. For details, please contact the Patent Office (telephone 0171-829 6910).

Paragraph 1 of Schedule 4 to the Patents Rules 1990 governs the completion and filing of this form.

This form must be filed in duplicate and must be accompanied by a translation into English, in duplicate, of:

- the whole description
- those claims appropriate to the UK (in the language of the proceedings)

including all drawings, whether or not these contain any textual matter but excluding the front page which contains bibliographic information. The translation must be verified to the satisfaction of the Comptroller as corresponding to the original text.

**The
Patent
Office**

**Filing of translation of
European Patent (UK) under
Section 77(6)(a)**

Form 54/77

Patents Act 1977

① European Patent number

Please give the European Patent number:

0 927 659

0927659/ 002 000002 F54/7700.....
26JUL06 0:00 NONE 0927659

② Proprietor's details

Please give the full name(s) and address(es) of the proprietor(s) of the European Patent (UK):

Name Volkswagen Aktiengesellschaft

Address 38436 Wolfsburg
Germany

Postcode

ADP number
(if known):

③ European Patent Bulletin date

Please give the date on which the mention of the grant of the European Patent (UK) was published in the European Patent Bulletin or, if it has not yet been published, the date on which it will be published:

Date

26 04 06

(day month year)

Please turn over ⇨

⑥ An address for service in the United Kingdom must be supplied.

④ Agent's details

Please give name of agent (if any):

⑥ Address for service

Please give a name and address in the United Kingdom to which all correspondence will be sent:

Name RWS GROUP LTD

Address Europa House
Marsham Way
Gerrards Cross
Bucks

Postcode SL9 8BQ

ADP number
(if known)

Signature

pp RWS GROUP LTD

Please sign here →

Signed

N. [Signature]

Date 25 07 06
(day month year)

Reminder

Have you attached:

☒ one duplicate copy of this form?

☒ two copies of the translation (verified to the satisfaction of the Comptroller)?

☐ any continuation sheets (if appropriate)?

The invention relates to a restraint system, according to the precharacterizing clause of Claim 1 and 2, for a child seat which is carried in a motor vehicle and is set down on a seat of the motor vehicle, in which the
5 child seat is provided with at least one integrated latching device which, during the fastening of the set-down child seat, enters into engagement with at least one fastening device which is fixed on the seat or vehicle and is attached to the seat or in the vicinity
10 thereof to a body part of the motor vehicle. The invention furthermore relates to a motor vehicle, according to the precharacterizing clause of Claim 15 and 16, with at least one seat and at least one fastening device, which is fixed on the seat or vehicle
15 and is attached to the seat or in the vicinity thereof to a body part of the vehicle and is intended for a child seat which is set down on the seat. In addition, the invention relates to a child seat for a motor vehicle according to the precharacterizing clause of
20 Claim 22.

Most conventional restraint systems for child seats have a seat belt, with the aid of which the child seat is fastened on a seat of the vehicle, usually on a rear
25 seat. However, this type of fastening has the disadvantage that the child seat can be displaced somewhat transversely to the direction of travel in relation to the seat, which is of disadvantage in terms of safety in particular in the case of a side impact on
30 the motor vehicle. In addition, the handling of the systems is relatively complicated.

In order to eliminate this problem, a restraint system of the type mentioned at the beginning for a child seat
35 carried in a motor vehicle is already provided under the designation ISOFIX child seat system, in which the child seat has two extendable function arms or latching arms which, after the child seat is set down on the

seat, can be pushed into the gap between the backrest of the seat and the seat part of the seat until two latching devices, which are arranged at the free ends of the extension arms or latching arms and are designed as hook latches, enter audibly and tangibly into latching engagement with a latching bolt arranged in the gap. In comparison to the previously described systems with a connection via the seatbelt, early coupling to the deceleration of the entire vehicle advantageously arises. As a result, the load on the occupant for the occupant accommodated in the child seat is reduced.

Furthermore, EP 0 603 733 B1 discloses a motor vehicle of the type mentioned at the beginning, in which fastening devices in the form of seat belt buckles are provided on both sides of a vehicle seat and into which one of two pairs of latches, which protrude forwards or rearwards over the vehicle seat, can be introduced in each case in order to fasten the child seat on the seat of the vehicle.

EP 0 694 437 A1 discloses a further restraint device of the type mentioned at the beginning, in which an adapter frame of the child seat has four rapid-action couplings which can be brought into engagement with bolt- or bow-shaped fastening devices of a vehicle seat which are fastened in a gap between the seat part and the back rest or to the seat frame at the front, lower edge of the seat part.

In tests with loaded items, in accordance with DIN 75410-2A, in which the risk arising from an unsecured loaded item with a weight of 2 x 18 kg in the luggage compartment of a passenger vehicle in the event of a high negative acceleration of at least 20 g over 30 milliseconds, corresponding to an impact speed of approximately 40 km/h, was investigated, it has been established that, in the case of most of the motor

vehicles tested, the backrests of the rear seats or rear seat benches deform and move forward when a heavy loaded item impacts on their rear side, even if, as in most cases, the backrest anchoring does not tear out.

5

In addition, a child seat fastening device for fastening a single-part child seat in a main passenger seta in a passenger cell of a motor vehicle is known from EP 0 689 955 A1, said fastening device having an
10 energy-absorbing disc element with a first and a second tab and a first and a second edge which extend in between, and with a central section which lies essentially halfway between the said first and the said second tabs. In this case, the first and the second
15 tabs are designed in such a manner that they can be fastened to the said main passenger seat, with the central section, in order to be fastened to the child's seat, having a stress booster which is attached to the energy-absorbing disc element, the stress booster
20 acting in order to absorb controllable energy by the energy-absorbing disc element being induced in order to shear off or to tear off at the stress booster after a force which exceeds a predetermined limit value acts on the central section.

25

Finally, US-A-5685 603 discloses a child seat fastening device for fastening a single-part child seat in a passenger seat, the said fastening device having energy-absorbing elements which are arranged on the passenger seat. This
30 retaining device has an undersupporting structure for the child seat on a motor vehicle seat, which structure is movable relative to the motor vehicle seat during a collision if a maximum limit of a predeterminable threshold is exceeded. The undersupporting structure has an absorber
35 element for dissipating the kinetic energy during the movement of the child seat relative to the motor vehicle seat. The absorber element, which is arranged in different embodiments, is arranged here between child seat and the undersupporting structure retaining the child seat.

It is already known from the applicant's EP 0 774 376 A2 to prevent pivot bearings or locks of a backrest of a motor vehicle rear seat bench from tearing out by means of a deformation element which is contained in the blocks or pivot bearings and, when a predetermined force on the backrest is exceeded, is deformed plastically in a specific manner with energy being absorbed and, as a result, permits a controlled dissipation of the kinetic energy of the transportation objects impacting against the backrest.

Starting from this, the invention is based on the object of improving a restraint system, a motor vehicle and a child seat of the type mentioned at the beginning to the effect that a violent opening or a destruction of the actual fastening device is prevented.

This object is achieved according to the invention by the features of the abovementioned independent claims 1, 2, 15, 16 and 22. Further features of the invention are specified in the dependent claims.

The invention is based on the concept of arranging a relatively weak member on the child seat side or vehicle side of the latching or fastening device, which member, when a force is applied to the backrest of the child seat, permits, owing to its plastic deformability, a limited movement of the child seat forward, i.e. in the same direction in which the adjacent backrest of the vehicle seat is deformed or moved if an item being transported impacts against it. As a result, the peak loading exerted on the child seat by the backrest of the vehicle seat can be kept below a predetermined limit value. This limit value can be set by corresponding design, material properties and dimensions of the deformation element in such a manner that it is sufficiently far below the force which may result in a violent opening or destruction of the fastening and/or latching device.

Unlike in the case of the deformation element known from EP 0 774 376 A2, a dissipation of kinetic energy does not occur by means of the plastic deformation of the deformation element. The decisive feature here is the movement of the child seat relative to the seat, which relative movement is brought about by deformation when the limit value is exceeded and which permits a reduction of the peak forces exerted on the backrest of the child seat by the backrest of the vehicle seat.

The plastic deformation of the deformation element arises when the predetermined force is exceeded, which force, in the event of a head on impact, is composed of the force exerted on the backrest of the child seat by the backrest of the seat, and the inertia forces of the child seat and of a child seated therein. This means that, firstly, the deformation element can deform even at relatively low impact speeds if a heavy, unsecured loaded item impacts against the backrest of the vehicle seat and deforms the said backrest or presses it forward. Secondly, even without an impact of a loaded item against the backrest of the vehicle seat, the inertia forces of the child seat and of the child seated therein can lead at very high impact speed to a plastic deformation of the deformation element. As a result, even in this situation, as a result of the flexibility of the deformation element the peak forces introduced into the latching and/or fastening device can be reduced and therefore a violent opening or destruction can be prevented.

Each latching device of the child seat is expediently assigned a fastening device which is fixed on the seat or vehicle, within each case one of the two interacting devices being designed as a passive member and comprising a latching element, such as, for example, a latching bolt, a latching clip or a buckle latch of a belt buckle, and the other device being designed as an active member with a movable latching element, for example as a hook latch, as a rapid-action coupling or as a buckle part of a seat belt buckle. That is to say, the passive member can be both the latching

device on the child seat side, as disclosed, for example, in EP 0 603 733 B1, or the fastening device on the seat or vehicle side, such as, for example, in the case of the ISOFIX system. This also applies conversely to the active member. A preferred refinement of the invention makes provision for the deformation element to form part of the passive member and preferably of the rigid latching element, with it being possible for it to be arranged either on the body part or on the vehicle seat or on the child seat, depending on where the passive member is situated. As an alternative, it is, however, also possible to arrange the deformation element on the side of the active member, with it advantageously being attached in this case between the said member and that component of the restraint system which is equipped therewith, i.e. either the child seat or the vehicle seat or the body part.

Wherever the deformation element forms part of a rigid latching element, the latter preferably comprises a bow which is of single-piece design and has two deformation elements running in the direction of travel in the form of limbs which are bent in a wavy or zigzag-shaped manner and are connected by a yoke which essentially runs transversely to the direction of travel and serves for the latching of a movable latching element of the fastening or latching device. This design permits particularly an expensive production from a bent steel wire and a fulfilling of the deformation and latching function in the narrowest space, for example in a gap between a backrest and seat part of a rear seat bench of the vehicle. In this case, the plastic deformation of the deformation elements formed by the limbs takes place by the limb stretching in the direction of travel with straightening taking place and, if appropriate, additionally bending in the direction of travel when they are additionally turned or bent away out of the plane of the wavy or zigzag-shaped bends.

Wherever the deformation element is arranged on the side of the active member, it can likewise comprise a bow with

zigzag-shaped or wavy limbs or an individual steel wire which is bent in a zigzag-shaped or wavy manner, serves, for example, as a support for a fastening device designed as a buckle part of a seatbelt buckle and is preferably provided
5 with a covering.

As an alternative to this, another preferred refinement of the invention makes provision for the deformation element to have at least one slot in which an expansion body engages,
10 the dimensions of which are greater in the direction of a width of the slot than the said width, and that the expansion body is displaced within the slot, plastically expanding the latter, when the predetermined force is exceeded. This refinement is particularly advantageous if
15 the deformation element, in the case of the ISOFIX system, is to be arranged on the side of the child seat because the slot in the expansion body can be arranged there in a non-visible manner in the lower part of the child seat, for example between a rigid frame and a tube in which an
20 extension arm, which protrudes to the rear or can be extended to the rear and is provided with the latching device at the free end, can be displaced. More detailed statements over the design of a deformation element of this type are found in EP 0 774 376 A2 which has already been
25 mentioned and the disclosure of which is to be incorporated here in this regard.

The invention is explained in detail below with reference to a third exemplary embodiment illustrated in the drawing, in
30 which:

Fig. 1: shows a perspective view of a rear seat bench of a passenger vehicle and of a child seat which are equipped with a restraint system according to the invention, to be
35 precise before the child seat is set down and fastened on the rear seat bench, in a view obliquely from the front;

Fig. 2: shows a perspective view of part of the rear side of the child seat, comprising two active latching devices with

a movable latching element, and two passive fastening devices which are fixed on the vehicle and have a rigid latching element;

- 5 Fig. 3 shows an enlarged plan view from above of one of the passive latching elements and its securing;

Fig. 4 shows a sectional view of the latching elements in the securing along the line IV-IV of Fig. 3 after
10 installation on a floor panel of a luggage compartment arranged behind the rear seat bench.

The restraint system illustrated in the drawing serves for the rigid fastening of a child seat 2 on a rear seat bench 4
15 of a passenger vehicle.

For this purpose, the child seat 2 has two active latching devices in the form of hook latches 12 which are arranged at the free rear ends of two latching arms 8 mounted
20 displaceably in a rigid lower part 6 of the child seat 2. The latching arms 8 can be extended to the rear out of the lower part 6 with the aid of an operating handle 10 (Fig. 2) which can be pulled out. The operating handle 10 is arranged on the rear side of the lower part 6 between the latching
25 arms 8 and is connected rigidly to them. Each of the hook latches 12 is provided with a movable latching element in the form of a pivotable latching lug 14. The hook latches 12 can be brought into latching engagement in each case with a passive fastening device 18 which is fixed on the vehicle
30 and has a rigid latching element in the form of a latching bow 16. The latching bows 16 protrude in the direction of travel over a floor plate 38, which is bent forwards and downwards, of a luggage compartment arranged behind the rear
35 seat bench 4, the latching bows being arranged transversely to the direction of travel at a distance corresponding to the distance between the latching arms 8.

The latching bows 16, which are produced from round wire and preferably from a flexible steel wire, have in each case two

limbs 20 which are bent in a wavy manner in a horizontal plane and are connected at their front end, which points in the direction of travel, by a straight yoke 22 which essentially runs transversely to the direction of travel, is
5 arranged in the plane of the limbs 20 and with which the latching lug 14 of the hook latch 12 can be brought into latching engagement on the associated latching arm 8.

In the case of the exemplary embodiment illustrated in Fig.
10 3, the limbs 20 each have six convex bends which are semicircular in plan view and point alternately to opposite sides from a straight connecting line, which is parallel to the direction of travel, between the front and rear ends of the limb. However, both the number and the shape, such as,
15 for example, the radius of curvature of the bends, and the number, the shape and the length of rectilinear subsections, which are arranged, if appropriate, between two adjacent bends, can be changed, in accordance with requirements, depending on the flexural strength of the bow material and a
20 predetermined maximum deformation of the stretched bow and can be matched to the respective situation of use.

Those free ends 24 of the limbs 20 which face away from the yoke 22 are welded to a securing device in the form of a
25 support plate 26 which is matched to the profile of the floor plate 38 and is securely welded to the top side of the floor plate 38 before the latter is installed. In this case, the bows 16 and the support plate 26 are positioned on the floor plate 38 in such a manner that, after installation of
30 the rear seat bench 4, the yoke 22 is arranged in a gap 28 between a backrest 30 and a seat part 32 of the rear seat bench 4. The two limbs 20 of the bows 16 form deformation elements which, when the yield point of the metallic bow material is exceeded as a consequence of a force exerted on
35 the yoke 22 in the direction of travel by a latching lug 14, plastically deform, in which case they stretch in the direction of travel in the region of their wavy section, so that the yoke 22 moves forward in the direction of travel by two to three centimetres. The limbs 20 are symmetrical to a

vertical central plane 34 of the bow 16 (Fig. 3), which central plane runs in the direction of travel, with the result that the forwards movement of the yoke 22 takes place informally on both sides. The two bows 16 each have the same dimensions and are composed of the same material, with the result that they deform essentially to the same extent, since in each case approximately half of the force exerted on the child seat 2 by the backrest 30 is transmitted to the two bows 16 by the latching arms 8.

10. The hook latches 12 each have a cutout 36 which is formed in the free end of the latching arm 8, is open to the rear and in which the latching lug 14 is mounted retractably about a pivot axis arranged at its rear end. The latching lug 14 is pressed by a spring (not illustrated), which is arranged in the interior of the hollow latching arm 8, into the retaining position, which is illustrated in Figs. 1 and 2 and in which a receiving opening 40 for the yoke 22 of the bow 16 is formed between the latching lug 14 and the tapered end of the cutout 36 pointing in the direction of travel.

The latching lug 14 is provided on its lower side with a run-on slope 44 for the yoke 22 of the bow 16, which run-on slope begins in the vicinity of the pivot axis and extends obliquely forwards and downwards, with the result that the latching lug 14 is pivoted upwards counter to the force of the spring if, during installation of the child seat 2 which is set down on the seat part 32, the two latching arms 8 are extended to the rear with the aid of the operating handle 10 until their free rear end enters the gap 28 between the backrest 30 and the seat part 32 of the rear seat bench 4 and the yokes 22 of the two bows 16 penetrate the cutouts 36 from the rear. After the yokes 22 move past the latching lugs 14, the latter are pressed again downwards into the retaining position by the force of the springs, with the hook latches 12 and the bows 16 entering audibly and tangibly into latching engagement.

On the front side of the child seat 2 there is a further operating handle 46 (Fig. 1) which is connected via two tension cables (not illustrated) to the latching lugs 14 of the two hook latches 12 in such a manner that the latter, by means of a pull on the operating handle 46, can pivot upwards out of the retaining position in order to release the yokes 22 of the two bows 16 for the purpose of removing the child seat 2.

- 10 . As a consequence of the flexibility or deformability of the two bow limbs 20 when a predetermined tensile force, which acts in the direction of travel, on the respective yoke 22 is exceeded, the child seat 2 can move forward somewhat on the seat part 32 if, for example, in the case of a head on impact of the passenger vehicle, an unsecured loaded item impacts against the rear side of the backrest 30 and deforms the latter or presses it somewhat forwards. By means of the delayed relative movement of the child seat 2 with respect to the seat part 32, the force applied by the backrest 30 to the backrest of the child seat 2 stretches over a longer period of time, with the result that peak loads which may result in destruction or in a violent opening of the hook latches 12 do not occur.

Patent Claims

1. Restraint system for a child seat (2) which is
5 carried in a motor vehicle and is set down on a
seat (4) of the motor vehicle, in which the child
seat (2) can be connected rigidly to the seat (4)
and has at least one integrated latching device
10 (12) which, during the fastening of the set-down
child seat (2), enters into engagement with at
least one fastening device (18) which is fixed on
the seat or vehicle and is attached to the seat
(4) or in the vicinity thereof to a body part of
15 the vehicle, characterized by at least one
deformation element (20) of the fastening device
(18), which deformation element is arranged
between the integrated latching device (12) of the
child seat (2), on the one hand, and the seat (4)
20 or the body part, on the other hand, and engages
in the integrated latching device (12), the
deformation element (20) deforming plastically
when a predetermined force is exceeded and, as a
result, permitting a limited forwards movement of
25 the child seat (2) in relation to a seat part (32)
of the seat (4) in order to reduce a peak loading
of the latching and/or fastening device (12, 18).
2. Restraint system for a child seat (2) which is
30 carried in a motor vehicle and is set down on a
seat (4) of the motor vehicle, in which the child
seat (2) can be connected rigidly to the seat (4)
and has at least one fastening device which,
during the fastening of the set-down child seat
35 (2), enters into engagement with at least one
latching device which is fixed on the seat or
vehicle and is attached to the seat (4) or in the
vicinity thereof to a body part of the vehicle,
characterized in that the fastening device (18) of

- the child seat (2) has at least one deformation element which engages in the latching device, the deformation element plastically deforming when a predetermined force is exceeded and, as a result, permitting a limited forwards movement of the child seat (2) in relation to a seat part (32) of the seat (4) in order to reduce a peak loading of the latching and/or fastening device.
- 5
- 10 3. Restraint system according to Claim 1 or 2, characterized in that the deformation element (20) forms part of a rigid latching element (16) of a passive fastening device (18).
- 15 4. Restraint system according to Claim 3, characterized in that the deformation element (20) is formed integrally with the latching element (16).
- 20 5. Restraint system according to Claim 4, characterized in that at least one part of the latching element (16) is turned or bent away in relation to the direction of travel and bends in the direction of travel when the predetermined force is exceeded.
- 25
6. Restraint system according to one of Claims 3 to 5, characterized in that one part (20) of the latching element (16) has a wavy or zigzag-shaped design and stretches with straightening taking place when a predetermined force is exceeded.
- 30
7. Restraint system according to one of Claims 3 to 6, characterized in that the latching element (16) comprises a rigid bow which has two limbs (20) which are bent in a wavy or zigzag-shaped manner and are connected by a yoke (22) which essentially runs transversely to the direction of travel and
- 35

serves for the latching of a movable latching element (14) of the active latching device (12).

- 5 8. Restraint system according to Claim 7, characterized in that those free ends of the limbs (20) which face away from the yoke (22) are welded to a securing device.
- 10 9. Restraint system according to Claim 8, characterized in that the securing device is formed by the body part, by a support plate (26) preassemblable on the body part, by part of a frame of the seat (4) or of the child seat (2) or by a support plate preassembled on the frame.
- 15 10. Restraint system according to Claim 1, characterized in that the deformation element (20) engages in an active, integrated latching device (12) on the child seat (2).
- 20 11. Restraint system according to Claim 2, characterized in that the deformation element (20) engages in an active, integrated latching device (12) which is arranged on the seat (4) or the body part.
- 25 12. Restraint system according to Claim 10 or 11, characterized in that the active latching device (12) is formed by a hook latch, a rapid-action coupling or a buckle part of a seat belt buckle.
- 30 13. Restraint system according to either of Claims 1 and 2, characterized in that the deformation element (20) has at least one slot in which an expansion body engages, the dimensions of which are greater in the direction of a width of the slot than the said width, and in that the expansion body is displaced within the slot,
- 35

plastically expanding the latter, when the predetermined force is exceeded.

- 5 14. Restraint system according to Claim 13, characterized in that the slot extends essentially in the direction of travel.
- 10 15. Motor vehicle with at least one seat (4) and at least one fastening device (18), which is fixed on the seat or vehicle and is attached to the seat (4) or in the vicinity thereof to a body part of the vehicle and is intended for a child seat (2) which is set down on the seat (4), can be connected rigidly to the seat (4) and enters into engagement with a latching device (12) which is integrated in the child seat (2), characterized in that the fastening device (18) comprises at least one deformation element (20) which engages in the integrated latching device and plastically deforms when a predetermined force is exceeded and, as a result, permits a limited forwards movement of the child seat (2) in relation to a seat part (32) of the seat (4) in order to reduce a peak loading of the latching and/or fastening device (12, 18).
- 15 20 25
- 30 16. Motor vehicle with at least one seat (4) and at least one latching device, which is fixed on the seat or vehicle and is attached to the seat (4) or in the vicinity thereof to a body part of the vehicle and is intended for a child seat (2) which is set down on the seat (4), can be connected rigidly to the seat (4) and enters into engagement with a fastening device arranged on the child seat (2), characterized in that that fastening device comprises at least one deformation element (20) which engages in the latching device and plastically deforms when a predetermined force is exceeded and, as a result, permits a limited forwards movement of the child seat (2) in
- 35

relation to a seat part (32) of the seat (4) in order to reduce a peak loading of the latching and/or fastening device (12, 18).

- 5 17. Motor vehicle according to Claim 15 or 16, characterized in that two fastening devices (18) are arranged at a distance from each other transversely to the direction of travel.
- 10 18. Motor vehicle according to Claim 15 or 16, characterized in that the integrated latching device (12) or the fastening device (18) is accessible from the front side of the seat (4) through a gap between its backrest (30) and its
15 seat part (32) for the fastening device (18) or integrated latching device (12).
19. Motor vehicle according to Claim 15 or 16, characterized in that the integrated latching
20 device (12) or the fastening device (18) is arranged on both sides of a backrest (30) of the seat (4).
20. Motor vehicle according to one of Claims 15 and 17
25 to 19, characterized by one or more features cited in the characterizing part of Claims 1, 3 to 10 and 12 to 14.
21. Motor vehicle according to one of Claims 16 to 19,
30 characterized by one or more of the features cited in the characterizing part of Claims 2 to 9 and 11 to 14.
22. Child seat for a motor vehicle, with at least one
35 fastening device on the child-seat side for the latching of the child seat (2), which is set down on a seat (4) of the motor vehicle, to a latching device which is fixed on the seat or vehicle and is attached to the seat (4) or in the vicinity

thereof to a part of the body of the motor vehicle, with a rigid connection being produced between the seat (4) and the child seat (2), characterized in that the fastening device has a deformation element (20) which engages in the latching device and plastically deforms when a predetermined force is exceeded and, as a result, permits a limited forwards movement of the child seat (2) in relation to a seat part (32) of the seat (4) in order to reduce a peak loading of the latching and/or fastening device.

5

10

23. Child seat according to Claim 22, characterized by one or more of the features cited in the characterizing part of Claims 3 to 9 and 11 to 14.

15

